

Prédiction en temps réel du poids vif des porcs en croissance logés en groupe à partir des pesées quotidiennes réalisées avec une bascule automatique

Nathalie QUINIOU (1), Michel MARCON (1), Ludovic BROSSARD (2)

(1) IFIP – Institut du Porc, BP 35104, 35651 LE RHEU cedex, France

(2) PEGASE, INRA, AGROCAMPUS OUEST, 35590 SAINT-GILLES, France

nathalie.quiniou@ifip.asso.fr

Avec la collaboration de Jean-Pierre COMMEREUC, Léandre SAUDRAIS et Philippe ROCHER
pour le suivi des animaux à la station expérimentale IFIP de Romillé (35). Cette étude est réalisée dans le cadre
du projet Feed-a-Gene, financé par l'Union Européenne dans le cadre du programme H2020 (convention n° 633531).

Real-time prediction of individual body weight of group-housed growing pigs from daily measurements with an automatic weighing scale

Precision feeding is a promising strategy to improve the efficiency of resource use by improving the adequacy of between nutrient supplies and animal requirements. Technologies that identify each pig within a group (RFID ear tags), weighs it automatically and mixes different diets to adapt the quality of the feed ration on an individual and daily basis (precision feeders) were combined in a decision support system developed in the H2020 Feed-a-Gene project. It also includes a conceptual model to estimate nutritional requirements that relies on prediction of body weight (BW) and BW gain. These day D+1 criteria must be predicted from daily and individual measurements of BW performed up to day D on growing pigs group-housed in a pen equipped with an automatic weighing scale. The BW predicted with the Holt-Winters' double exponential smoothing model ($HW\alpha$, with the smoothing parameter α set at 0.6) were compared to measurements performed over 96 days on two groups of 96 pigs. From the 85 and 83 individual growth curves available, the slope of the regression between mean measured and predicted BW averaged 0.98 ($R^2 = 0.99$). Based on 9080 and 7662 measured BW available (respectively in each group), mean daily RMSEP regularly varies over time around 4-5% (without any particular event during the trial). Consequently, the accuracy of the prediction method was considered to meet expectations.

INTRODUCTION

La mise en œuvre de l'alimentation de précision chez le porc consiste à adapter quotidiennement l'apport de nutriments chaque jour en fonction des besoins nutritionnels de chaque animal au sein du groupe. Dans un contexte où les animaux sont rationnés, la quantité d'aliment distribuée dépend étroitement des spécificités du plan de rationnement, qui peut intégrer certaines caractéristiques individuelles (par exemple le poids de chaque porc à l'entrée en engraissement pour fixer la ration initiale ou le sexe pour fixer le plafond d'alimentation).

Dans le même temps, la qualité de l'aliment apporté chaque jour peut être modulée de façon dynamique, par exemple au regard de la teneur en acides aminés, selon le poids atteint chaque jour par le porc (qui détermine le besoin d'entretien) et la variation de poids quotidienne (qui détermine le besoin de croissance). Le système d'alimentation de précision développé dans le cadre du projet européen H2020 Feed-a-Gene intègre à la fois des distributeurs de granulés, une bascule automatique et un logiciel de pilotage (OAD) qui s'appuie sur les données historiques de chaque porc pour prédire ses caractéristiques pondérales le lendemain et modéliser les besoins en acides aminés associés.

L'objectif de l'étude est d'évaluer la pertinence des prédictions de poids réalisées par cet outil tout au long de l'engraissement selon le porc, voire selon la séquence alimentaire appliquée à chaque animal qui est susceptible d'influencer son gain de poids.

1. MATERIEL ET METHODES

1.1. Animaux et acquisition du poids individuel chaque jour

Deux groupes de 96 porcs (femelles et mâles castrés) issus de truies Large White x Landrace et de verrats Piétrain et provenant de deux bandes différentes (n°481 et 491) sont élevés dans une case équipée d'une bascule automatique. Ils sont alimentés suivant un plan de rationnement qui débute (J0) à 4% du poids vif initial et augmente ensuite de 27 g/j jusqu'à 2,4 kg/j (femelles) ou 2,7 kg/j (mâles castrés) et selon une séquence alimentaire biphasé ou multiphasé quotidienne individualisée. Lorsqu'un porc se présente dans la balance, sa boucle auriculaire RFID est détectée par une antenne et son poids est enregistré. Une pesée est déclarée aberrante si la différence avec le poids de la veille est supérieure à 10%, ceci pendant toute la durée d'élevage pour la bande 481 et à partir de J11 pour la bande 491 (avant J11, le seuil retenu pour cette bande est fixé à 20% pour éviter trop de jours sans donnée).